

RESEÑAS DE LIBROS

Esther Menéndez, Flora Pacheco. **Una propuesta para trabajar la Geología en la ESO: las rocas, los minerales y sus cambios en la superficie terrestre.** Junta de Andalucía. Centro de Profesores de Sevilla. 1995. 61 páginas

En los últimos años, coincidiendo con el período de existencia de la AEPECT, la enseñanza de las Ciencias de la Tierra está experimentando en nuestro país un gran empuje. Un indicador de esto es el número de publicaciones que cada vez con más frecuencia van apareciendo. Hoy reseñamos aquí dos trabajos, uno publicado en Santiago y el otro en Sevilla, los compiladores en el primer caso y las autoras en el segundo son miembros de la AEPECT, creo que nuestra asociación debe sentirse gratificada por ello.

Un avance del contenido de este libro tuvimos ocasión de conocer en Córdoba durante el VIII Simposio, gracias a la comunicación que presentaron las autoras. Dos unidades lo integran: "Las rocas y los Minerales" y "Los cambios de las rocas en la superficie terrestre". En ambos casos la actividad central que sirve de referente motivador y organizador general es una salida de campo a una zona próxima a Sevilla.

La primera unidad pretende mostrar la diversidad de rocas y minerales, algunas técnicas para su reconocimiento y clasificación y algunos de sus usos así como los problemas que la explotación de minerales y rocas puede generar. La segunda trata las alteraciones que experimentan las rocas en la superficie terrestre, la acción de algunos agentes geológicos externos y los procesos de formación de las rocas sedimentarias.

Las dos unidades siguen un mismo esquema básico: se comienza indicando las ideas clave que van a trabajarse, ideas que seguidamente se estructuran en un mapa conceptual, se ofrece un cuestionario para explorar las ideas de los alumnos y un conjunto de actividades de iniciación, desarrollo y síntesis. Por último se hacen algunas sugerencias para la evaluación y la diversificación curricular.

Desde que se empieza a leer el libro se tiene la sensación clara de que la propuesta que se formula ha sido previamente llevada al aula y esto es más de lo que se puede decir de muchos de los trabajos que se publican. En efecto, las actividades que se presentan son fáciles de realizar, están formuladas en unos términos adecuados al nivel

de los alumnos a los que van dirigidas y siguen una secuencia coherente. Aunque han sido trabajadas con alumnos de 14 años, la mayor parte de las actividades pueden, a mi juicio, plantearse igualmente a chavales del primer ciclo de la ESO.

Quienes estén interesados en recibir más información o en solicitar el libro pueden ponerse en contacto con Manuel Luna, Centro de Profesores de Sevilla, c/ Becas, 7. 41002 SEVILLA.

Emilio Pedrinaci

María J. Estrela y Millán M. Millán (1994). **Manual Práctico de Introducción a la Meteorología.** Edita Centro de Estudios Ambientales del Mediterraneo. Valencia. ISBN: 84-605-1168-5

La meteorología y la climatología están adquiriendo, cada vez más, una mayor presencia en la opinión pública. Buena parte de esta presencia se debe al impacto de las nuevas tecnologías informáticas que permiten mostrar de una forma gráfica y clara las predicciones meteorológicas elaboradas por los centros de predicción de los servicios meteorológicos nacionales o internacionales en la televisión.

Fruto de esta presencia, el ciudadano es consciente de conceptos meteorológicos que antaño eran patrimonio exclusivo de los expertos como borrasca, anticiclón, frente frío, frente cálido, humedad relativa, etc... y se interesa por estos conceptos cuando, la atmósfera, es el sistema físico cuyo comportamiento interesa más en la vida diaria del ciudadano medio.

Este interés ha supuesto un aumento considerable de la bibliografía meteorológica en



nuestro país. El libro que presentamos está situado, en mi opinión, en el segmento de un lector culto científicamente, con curiosidad e inquietudes hacia el comportamiento de la atmósfera. Los autores explican en la introducción que el libro está dirigido al estudiante de los primeros cursos en las facultades de física y geografía. Esta apreciación de los autores, al menos en parte, debe matizarse. Si bien el nivel y el tono del texto son adecuados para los estudiantes de geografía y ciencias ambientales, para los estudiantes de física le falta al texto un tratamiento más cuantitativo que permita abordar aspectos predictivos. Esto no obstaculiza, sin embargo, que sea un complemento práctico para aquellos estudiantes de física que al cursar la física de la atmósfera necesiten ayuda en los aspectos básicos y en la práctica diaria. También es recomendable para aquellos estudiantes de secundaria que cursen materias relacionadas con el medio ambiente y la física de la atmósfera.

No es un manual universitario ni clásico ni básico, pero que está presentado de una forma novedosa. Está redactado en lo que los autores denominan el método activo, que en otros ámbitos se había denominado la enseñanza programada. El método consiste en presentar los temas concisos, a veces faltos de matices, para a continuación formular preguntas al lector que le hagan pensar sobre lo leído. Cuando se lee el manual por primera vez el método quizás parezca lento pero después uno se da cuenta que es útil y relativamente fácil de seguir.

El libro se organiza en cinco capítulos: el primero se refiere a la atmósfera y tiene un carácter introductorio. El segundo capítulo se dedica a los factores determinantes del tiempo: la temperatura, la humedad, los procesos adiabáticos, la estabilidad vertical y los diagramas aerológicos. El tercer capítulo trata de la presión y el viento tanto en superficie como en altura. El cuarto capítulo se dedica a los fenómenos atmosféricos, sobre todo las nubes, la precipitación y la niebla, y en el último capítulo se estudian los distintos tipos de masas de aire y los frentes.

El texto se acompaña con dos sumarios, la bibliografía y un apéndice sobre la meteorología mediterránea. Se encuentra a faltar un índice temático y la localización tipográfica de las respuestas a las preguntas se hace, a veces, complicada. En suma, nos hallamos frente a un manual útil, originalmente presentado, con figuras simples pero claras y muy ilustrativas cuya lectura me permite recomendar y que de obtener una buena distribución puede llenar un vacío en la bibliografía meteorológica reciente en nuestro país.

Josep Enric Llebot
Catedrático de Física.
Departamento de Ciencias Ambientales.
Universidad de Girona

Gómez de Medoza, J., López Ontiveros, A., Martínez de Pisón, E., Ortega Cantero, N. Quirós Linares, F. (1995). **Geógrafos y Naturalistas en la España Contemporánea. Estudios de historia de la ciencia natural y geográfica**. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid. Colección de Bolsillo. 162 páginas. ISBN 84-7477-521-3.

En el mes de febrero de 1993, el Instituto de España organizó en Madrid un ciclo de conferencias sobre "Naturalismo y Geografía en la España Contemporánea" coordinado por Josefina Gómez de Mendoza. En este libro se contienen los textos reabogados de estas conferencias como aportaciones originales al desarrollo de la ciencia geográfica y natural.

Los historiadores de las ciencias de la naturaleza coinciden en afirmar que en los últimos decenios del siglo XIX y primer tercio del siglo XX España tuvo un considerable avance en geografía, geología, minería y paleontología entre otras. Estas conferencias pretendieron ser una aportación - siempre incompleta - al conocimiento histórico de dichas disciplinas.

Ramón de la Sagra (historiado aquí por Francisco Quirós Linares) fue un aventajado introductor de las ideas geográficas de Humboldt en España tal como lo testimonia su *Historia física, política y natural de la Isla de Cuba* que se empezó a publicar desde 1838.

A Máximo Laguna y Villanueva (un autor muy querido para Josefina Gómez Mendoza) se le reconoce el valor de haber sido el pionero de la botánica forestal española. Junto con Pedro de Avila trabajó en la Comisión encargada de verificar los estudios preparatorios y de recoger los datos necesarios para la redacción de la Flora Forestal española a partir de 1867.

"La primera Geomorfología española" fue el tema desarrollado por Eduardo Martínez de Pisón. Arrancando de los primeros intentos en el siglo XVI, bucea en las figuras de Bowles, Casiano de Prado, Torres Campos y Hernández Pacheco entre otros.

Las aportaciones geográficas de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1907-1936) son descritas por Nicolás Ortega Cantero.

Antonio López Ontiveros ahonda en un aspecto poco conocido e investigado: el naturalismo y los naturalistas en Andalucía en este período, abundando en la figura de Juan Carandell Pericay (1893-1937).

En resumen: una excelente aportación al conocimiento de los estudios sobre naturaleza y geografía/geología en la España de final del siglo XIX y principios del siglo XX. Los profesores y profesoras de Ciencias de la Tierra encontrarán datos históricos de interés didáctico.

Leandro Sequeiros

Luis Miguel Martínez - Torres (1994). **Principales tipos de mapas geóticos (Guía de mapas temáticos para el análisis del medio físico)**. Edita Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco. 194 pp., 3 tablas, 117 figuras. ISBN: 84-7585-674-8.

Este libro, según su autor, pretende dar a conocer los múltiples aspectos geóticos que inciden en cualquier descripción medioambiental y que pueden ser representados cartográficamente.

La obra en sí está estructurada en dos partes. La primera (páginas 17 a 29) consta de una breve introducción general,

en la que se dan las nociones básicas para la correcta descripción de los datos que configuran el medio ambiente, y en la que se muestran los principales tipos de mapas, la metodología utilizada para su confección y tratamiento, así como la clasificación de las diversas modalidades de cartografías en las que aparecen representados los elementos geóticos del medio. La segunda parte, mucho más extensa (páginas 31 a 171), consta de un compendio de los diversos mapas, distribuidos según dos categorías: mapas de referencia y mapas propiamente geóticos, los cuales, a su vez, están ordenados en función de su temática.

Cada uno de los 87 tipos de mapas figurados es comentado brevemente, mostrándose algunos ejemplos con sus leyendas. El formato de esta segunda parte del libro, en forma de fichas, facilita que en posteriores ediciones puedan incorporarse otras variedades de mapas geóticos. Sin duda, también podrán añadirse ejemplos de las variedades cartográficas que son comentadas pero no figuradas, como sucede con el mapa de recursos hidráulicos o el de riesgo volcánico. Al final del libro se encuentra un anexo de figuras en color, donde aparecen representados algunos de los 87 tipos de mapas. En la segunda parte del libro las referencias de estas figuras son constantes, por lo que el lector se ve obligado a consultar este anexo de forma reiterada. Quizás por ello el seguimiento del libro sea un tanto difícil. Este defecto sería fácilmente subsanable si los mapas en color se encontraran intercalados entre las fichas del libro, tal y como aparecen los que son en blanco y negro.

Los profesionales y los docentes que han abordado en alguna ocasión temas de carácter geoambiental son conscientes de la complejidad y variedad de datos de tipo geológico, o geótico si se prefiere, que han de ser estudiados. El análisis de estos datos es sumamente difícil, por no decir imposible, si no aparecen representados cartográfica-



mente. En función de las características de cada actuación sobre el medio deben ser escogidos, estudiados, combinados y representados cartográficamente unos u otros datos geológicos, por lo que hay tantas variedades de mapas geóticos como diferentes actuaciones se lleven a cabo. Otras imposiciones, como la extensión del área estudiada, que determina la escala del mapa y la representabilidad de los datos, hacen aún mayor el número de variedades cartográficas, de modo que, en la práctica, el número de tipos de mapas geóticos es ilimitado. Lógicamente, salvando las ligeras diferencias de formato y de tipología de los datos representados, los diversos mapas geóticos pueden ser agrupados en distintas categorías. Este libro ofrece una visión clara y simple, pero también detallada y completa, del amplio espectro de modalidades de mapas geóticos existentes, ordenados según su temática. Es, sin duda, una guía útil y didáctica que clarifica las modalidades de mapas geóticos utilizados habitualmente en el análisis del medio físico o abiótico.

C. Roqué. Universitat de Girona.

Manuel Brañas, M^a Concepción González y M^a Pilar Jiménez (compiladores). **Traballando coas Ciencias da Terra**. ICE Universidade de Santiago. 1995. 192 páginas

En junio de 1994 el ICE de la Universidad de Santiago organizó unas Jornadas sobre Didáctica de las Ciencias de la Tierra. Estaban dirigidas a profesores y asesores que colaboran con ese ICE en distintas tareas relacionadas con la Didáctica de las Ciencias. Intervenimos como ponentes: Richard A. Duschl del Department of Instruction and Learning, University of Pittsburgh, Chris King expresidente de Earth Science Teacher's Association (ESTA) del Reino Unido, Alberto Marcos del Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo y yo mismo.

Alberto Marcos dirigió la interesantísima salida de campo al Cabo Ortegal que también tuvimos ocasión de realizar en 1992 durante el VII Simposio (el de Santiago). Su contenido puede encontrarse en el libro "Itinerarios didácticos por la Geología Gallega" editado por el ICE de la Universidad de Santiago de Compostela y que formó parte del material entregado durante dicho Simposio. Mi intervención fue sobre la construcción del concepto de tiempo geológico y, en lo esencial, su contenido está recogido en el vol 2, nº 1, 1994 de esta revista.

El libro que reseñamos recoge aquellas actividades desarrolladas en las citadas Jornadas que no se encuentran publicadas en nuestro país. Está escrito en gallego, lo que puede representar un obstáculo para los que desconocemos esta lengua. Obstáculo que resulta perfectamente supera-

ble, aunque exige dedicar algo más de tiempo a su lectura y un plus de atención que el libro, por lo demás, sobradamente se merece.

En la obra se pueden distinguir cuatro partes con características, enfoques y objetivos diferentes:

La primera es la más extensa, recoge las actividades de laboratorio y campo que presentó C. King y son una muestra representativa de los materiales "Science of the Earth" elaborados por la ESTA (que, como sabéis, están siendo traducidos al castellano por la AEPECT, de lo que deseamos tener noticias pronto). Se trata de un conjunto de actividades adecuadas para chavales de 12-16 años que tienen la enorme virtud de su sencillez y de exigir pocos medios, con frecuencia caseros, para su realización. Entre ellas se pueden encontrar desde un modelo que ayuda a entender los procesos de cristalización del magma, hasta actividades para estudiar los procesos de erosión, transporte y sedimentación que realizan las aguas superficiales, pasando por otros como la dinámica de las aguas subterráneas y su contaminación, la formación de ripples, etc.

Algunas de las actividades que se proponen, por ej. la formación de pliegues y fallas, son básicamente manipulativas, echándose en falta un tratamiento más contextualizado de las mismas, otras, por ej. el estudio de las variables que influyen en la viscosidad de la melaza, tienen un carácter más investigativo. Pero todas ellas son extraordinariamente útiles y no resultan difíciles de adaptar a las estrategias metodológicas que en cada caso consideremos más adecuadas.

En la segunda parte del libro aparecen dos trabajos muy interesantes: "Las causas de los terremotos" de R. Duschl y "El interior de la Tierra. Metodología para la valoración de teorías científicas" de M. Smith. Son actividades adecuadas para estudiantes de COU o de Escuelas Universitarias, aunque introduciéndole alguna simplificación son susceptibles de ser utilizadas con alumnos meno-

res. Tanto Duschl como Smith nos proponen unas cuantas teorías históricas acerca de los problemas que en ellas se tratan (terremotos en el primer caso y estructura del interior terrestre en el segundo). La actividad consiste, en síntesis, en adoptar cada una de esas teorías como hipótesis de trabajo y ver en qué medida ofrecen explicaciones coherentes de los fenómenos que ocurren o de las observaciones realizadas. Constituyen un buen ejemplo para ayudar a que los estudiantes entiendan cómo se construye la Ciencia, o por qué son sustituidas unas teorías por otras, o cómo dos teorías diferentes pueden ofrecer explicaciones con niveles de plausibilidad similares.

La tercera parte tiene un enfoque muy diferente a las dos anteriores, se trata de una reflexión epistemológica acerca de la enseñanza de las ciencias en general y de las Ciencias de la Tierra en particular. Recoge la conferencia que con el título de "Marcos de aplicación de la Historia y Filosofía de la Ciencia para el diseño de la enseñanza de las Ciencias de la Tierra" ofreció R. Duschl en las citadas jornadas.

Por último Manuel Brañas, en "Para saber e saber hacer máis sobre as Ciencias da Terra" ofrece una amplia y útil selección bibliográfica sobre esta área del conocimiento.

En síntesis, a pesar de la austeridad con que ha sido editado, el libro resulta una delicia y supone una excelente oportunidad para aprender algo más acerca de la forma en que pueden trabajarse con nuestros alumnos y alumnas las Ciencias de la Tierra.

Del libro se ha realizado una pequeña tirada. Su precio es de 1.250 pts y puede pedirse al Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago. Quienes deseen más información pueden contactar con Manuel Brañas, ICE, Praza de Mazarelos, s/n. 15703- Santiago de Compostela. Tf. (981) 56 31 00. ■

Emilio Pedrinaci